

भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण
EXTRAORDINARY

भाग III—खण्ड 4
PART III—Section 4

प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 154]

No. 154]

नई दिल्ली, मंगलवार, अक्टूबर 10, 2006/आश्विन 18, 1928

NEW DELHI, TUESDAY, OCTOBER 10, 2006/ASVINA 18, 1928

भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण

अधिसूचना

नई दिल्ली, 6 अक्टूबर, 2006

सं. 304-6/2004-क्यूओएस.—भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण अधिनियम, 1997 (1997 का 24) की धारा 11 की उपधारा (1) के खण्ड (बी) के उपखण्ड (i) और (v) के साथ पठित धारा 36 के अंतर्गत प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण एतद्वारा निम्नलिखित विनियम बनाता है:

1. संक्षिप्त नाम, विस्तार तथा प्रारंभ

- (i) ये विनियम "ब्राडबैंड सेवा की सेवा की गुणवत्ता विनियम, 2006 (2006 का 11)" कहे जाएंगे।
- (ii) ये विनियम ब्राडबैंड सेवा प्रदान करने वाले सभी इन्टरनेट सेवा प्रदाताओं, बेसिक सेवा प्रदाताओं, एकीकृत अभिगम सेवा प्रदाताओं और महानगर टेलीफोन निगम लिमिटेड तथा भारत संचार निगम लिमिटेड सहित सेल्युलर मोबाइल सेवा प्रदाताओं पर लागू होंगे।
- (iii) ये विनियम 1 जनवरी, 2007 से लागू होंगे।

2. परिभाषाएं

इन विनियमों में, जब तक संदर्भ में अन्यथा अपेक्षित न हो:

- (क) "अधिनियम" का आशय भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण अधिनियम, 1997 से है।
- (ख) "प्राधिकरण" का आशय भारतीय दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण (ट्राई) से है।
- (ग) "बेसिक सेवा" का आशय ऐसी सेवा से है जिसे लाइसेंस में यथा विनिर्दिष्ट पब्लिक स्विचड टेलीफोन नेटवर्क (पीएसटीएन) से प्राप्त किया जाता है।
- (घ) "ब्राडबैंड" इसे ब्राडबैंड नीति, 2004 में सदैव सक्रिय (always on) ऐसे डाटा कनेक्शन के रूप में परिभाषित किया गया है, जो इन्टरनेट एक्सेस सहित इन्टरएक्टिव सेवाओं में सहायता प्रदान कर सकता है तथा जिसकी ब्राडबैंड सेवा प्रदान करने के इच्छुक सेवा प्रदाता के ऐसे उपस्थिति बिन्दु (Point of presence (POP)), जहां ऐसे बहुत से अलग-अलग ब्राडबैंड कनेक्शन समूहित किए जाते हों, से अलग-अलग सब्सक्राइबर तक न्यूनतम डाउनलोड स्पीड 256 किलो बिट्स प्रति सेकण्ड (केबीपीएस) की क्षमता हो तथा सब्सक्राइबर इन इन्टरएक्टिव सेवाओं जिसमें इस उपस्थिति बिन्दु (POP) के माध्यम से इन्टरनेट भी शामिल है, को एक्सेस कर सकता हो, इन्टरनेट टेलीफोनी वाले आईएसपी लाइसेंस के अन्तर्गत इस समय अनुमेय सीमा को छोड़कर इन्टरएक्टिव सेवाओं में रियल टाइम वॉयस ट्रांसमिशन जैसी ऐसी कोई सेवा शामिल नहीं की जाएगी जिसके लिए विशिष्टतः अलग लाइसेंस अपेक्षित है।
- (ङ) "सीपीई" का आशय ग्राहक के परिसर में स्थित उपकरण से है।
- (च) "ग्राहक" अथवा 'उपभोक्ता' का आशय ब्राडबैंड सेवा के सब्सक्राइबर से है।

- (छ) "डीएसएलएएम" का आशय डिजिटल सब्सक्राइबर लाइन एक्सेस मल्टीप्लेक्सर से है।
- (ज) "इन्टरनेट" एक विश्व सूचना प्रणाली है, जो:
- इन्टरनेट प्रोटोकॉल (आईपी) अथवा इसमें बाद में हुई प्रगति/उन्नयनों के आधार पर ग्लोबली यूनिक एड्रेस द्वारा तर्कसंगत ढंग से एक साथ लिंक होता है।
 - ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल/इन्टरनेट प्रोटोकॉल (टीसीपी/आईपी) स्वीट अथवा इसमें बाद में हुई प्रगति/उन्नयनों और अन्य सभी आईपी सुसंगत प्रोटोकॉल का इस्तेमाल करते हुए संचार में सहायता प्रदान करने में समर्थ होता है।
- (झ) "आईपी एड्रेस": इन्टरनेट सेवा के प्रचालन के लिए आईपी एड्रेस अपेक्षित होता है। इस समय यह 32 बिट का बायनेरी एड्रेस है। यह एड्रेस इन्टरनेट पर प्रत्येक स्थाई कनेक्शन के लिए अपेक्षित होता है। विशिष्टतः यह रूटर्स के पोर्ट्स और अन्य आईएसपी उपकरणों और अन्तिम उपयोगकर्ताओं के लिए मुहैया कराए जाने वाले लीज लाइनों के लिए अपेक्षित होता है।
- (ञ) "आईजीएसपी" का आशय इन्टरनेट सेवाओं के लिए इन्टरनेशनल गेटवे सेवा प्रदाता से है।
- (ट) "आईएलडीओ" का आशय अन्तरराष्ट्रीय लम्बी दूरी के ऑपरेटर से है।
- (ठ) "आईएसपी" का आशय इन्टरनेट सेवा की अभिगम्यता प्रदान करने के लिए लाइसेंस प्रदान किए गए इन्टरनेट सेवा प्रदाता से है।

- (ड) "आईएसपी नोड" का आशय किसी ऐसे स्थान से है, जहां आईएसपी का गेटवे रूटर, अपस्ट्रीम सेवा प्रदाता से कनेक्ट हो।
- (ढ) "लैन" का आशय लोकल एरिया नेटवर्क से है। यह कंप्यूटरों तथा सम्बद्ध उपकरणों का एक ऐसा समूह है, जिसमें एक सामान्य संचार लाइन अथवा वायरलेस लिंक शेयर की जाती है।
- (ण) "लाइसेंस" का आशय ऐसे लाइसेंस से है जिसे भारतीय टेलीग्राफ अधिनियम, 1885 की धारा 4 और भारतीय टेलीग्राफ अधिनियम, 1933 के अंतर्गत प्रदान किया गया हो या वह इस प्रकार प्रभावी हो मानो कि उसे इनके अंतर्गत प्रदान किया गया हो।
- (त) "लाइसेंसधारी" का आशय ऐसी पंजीकृत भारतीय कम्पनी है जिसे भारतीय टेलीग्राफ अधिनियम, 1885 (1885 का 13) की धारा 4 की उपधारा (1) के अंतर्गत विशिष्ट सार्वजनिक दूरसंचार सेवाएं मुहैया कराने के लिए लाइसेंस प्रदान किया गया हो।
- (थ) "एनएपी" का आशय नेटवर्क एक्सेस प्वाइंट से है। यह एक प्रमुख ओवरसीज इन्टरनेट इन्टरकनेक्शन प्वाइंट होता है, जो ग्लोबल इन्टरनेट को तर्कसंगत ढंग से लिंक करने का काम करता है।
- (द) "निक्सी (एनआईएक्सआई)" का आशय भारत के राष्ट्रीय इन्टरनेट एक्सचेंज से है।
- (ध) "एनएलडीओ" का आशय राष्ट्रीय लम्बी दूरी के ऑपरेटर से है।

- (न) "पीसी" का आशय पर्सनल कम्प्यूटर से है।
- (प) "पीओपी" का आशय ब्राडबैंड सेवा प्रदान करने के इच्छुक सेवा प्रदाता के उपस्थिति बिन्दु (Point of presence) से है, जहां ऐसे बहुत से अलग-अलग ब्राडबैंड कनेक्शनों को समूहित किया जाता है और सब्सक्राइबर इस पीओपी के जरिए इन्टरनेट सहित इन्टरएक्टिव सेवाएं एक्सेस कर सकता है।
- (फ) "सेवा की गुणवत्ता": 'सेवा की गुणवत्ता' को सेवा के निष्पादन के सामूहिक प्रभाव के रूप में परिभाषित किया गया है। यह सेवा के उपयोगकर्ता की संतुष्टि के स्तर का निर्धारण करता है और जो ब्राडबैंड नेटवर्क के कार्यनिष्पादन और नेटवर्क द्वारा निर्धारित मादण्डों के पालन का स्तर संसूचित करता है।
- (ब) "सेवा प्रदाता" का आशय इन्टरनेट सेवा, बेसिक सेवा, एकीकृत अभिगम सेवा, सेल्युलर मोबाइल सेवा, वाणिज्यिक वीसैट सेवा आदि के लाइसेंसधारी से है। इसमें महानगर टेलीफोन निगम लिमिटेड/भारत संचार निगम लिमिटेड, जिन्हें इन्टरनेट सेवा प्रदान करने के लिए लाइसेंस प्रदान किया गया है, भी शामिल है।
- (भ) "समय सुसंगत व्यस्त घंटा": प्रत्येक दिन एक ही समय शुरू होने वाला एक घंटा है जिसके लिए संबंधित संसाधन ग्रुप का औसत यातायात, विचाराधीन दिनों में सबसे ज्यादा हो। आईटीयू ने समय सुसंगत व्यस्त घंटों का पता लगाने के लिए 90 दिनों का विश्लेषण करने की सिफारिश की है।
- (म) "यूएसपी" का आशय एकीकृत अभिगम सेवा प्रदाता से है।

3. सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटरों का बेंचमार्क

सेवा प्रदाता नीचे दिए गए अनुसार ब्राडबैंड के लिए सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटरों को पूरा करेंगे:

क्र.सं.	सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटर	बेंचमार्क	निम्नलिखित अवधि का औसत
i)	सेवा का प्रावधान करना/एक्टिवेशन में लगने वाला समय	100% मामले =<15 कार्यदिवसों में (तकनीकी दृष्टि से व्यावहारिक होने पर)। ऐसे सभी मामलों में जहां संस्थापन प्रभार और सिक्वोरिटी डिपॉजिट के लिए भुगतान लिया गया हो और ब्राडबैंड कनेक्शन 15 कार्य दिवसों के भीतर प्रदान नहीं किया गया हो, ग्राहक को पहला बिल जारी करते समय प्रतिदिन 10 रु. की दर पर क्रेडिट दिया जाएगा, जो संस्थापन प्रभार अथवा समतुल्य उपयोग राशि के अधिकतम से ज्यादा नहीं होगा।	
ii)	खराबी ठीक करना/सेवा बहाल करने में लगने वाला समय	अगले कार्य दिवस तक: >90% और 3 कार्य दिवसों के भीतर: 99% रियायत: (क) >3 कार्य दिवसों और <7 कार्य दिवसों के लिए लंबित खराबियों के लिए: न्यूनतम मासिक प्रभार के 7 दिन के बराबर रियायत अथवा उपयोग राशि के समान (ख) > 7 कार्यदिवस और <15 कार्यदिवसों के लिए लंबित खराबियों के लिए: न्यूनतम मासिक प्रभार के 15 दिन के बराबर अथवा उपयोग राशि के बराबर (ग) >15 कार्य दिवस के लिए लंबित खराबियों के लिए: न्यूनतम मासिक	एक माह

		प्रभार के एक माह के बराबर अथवा उपयोग राशि के बराबर	
iii)	बिल संबंधी कार्यनिष्पादन <ul style="list-style-type: none"> जारी प्रति 100 बिलों के लिए बिल संबंधी शिकायत बिल संबंधी शिकायतों के समाधान का प्रतिशत सेवा बन्द करने के बाद रिफंड में लगने वाला समय 	$<2\%$ 4 सप्ताह के भीतर 100% 60 दिन के भीतर 100%	एक माह
iv)	सहायता प्रदान करने के लिए ग्राहक को प्रत्युत्तर देने में लगने वाला समय	ऑपरेटर द्वारा उत्तर दिए जाने वाले कॉलों (वॉयस टु वॉयस) का % 60 सेकण्ड के भीतर $>60\%$ 90 सेकण्ड के भीतर $>80\%$	एक माह
v)	बैंडविथ का उपयोग/थ्रूपुट (क) बैंडविथ का उपयोग (i) आईएसपी गेटवे नोड (इन्ट्रा-नेटवर्क) लिंक में उपस्थिति बिन्दु (पीओपी) (ii) अंतर्राष्ट्रीय संयोजन के लिए आईएसपी गेटवे नोड से आईजीएसपी/निक्सी नोड अपस्ट्रीम लिंकस (ख) ब्राडबैंड कनेक्शन की गति (डाउनलोड)	व्यस्त घंटों के दौरान $<80\%$ लिंक/रूट बैंडविथ उपयोग। यदि किसी लिंक/रूट बैंडविथ का 90% से ज्यादा उपयोग होती है तो उस नेटवर्क को संकुलित माना जाता है। इस प्रयोजन के लिए तत्काल बैंडविथ की अतिरिक्त व्यवस्था की जानी चाहिए और इसमें एक माह से ज्यादा समय नहीं लगना चाहिए। आईएसपी नोड से उपयोगकर्ता तक सब्सक्राइब किए जाने वाले ब्राडबैंड कनेक्शन की गति $>80\%$ पूरी की जानी चाहिए।	एक माह

(ख)	बिल सम्बन्धी कार्यनिष्पादन से संतुष्टि का प्रतिशत	>90%	
(ग)	सहायता सेवाओं से संतुष्टि का प्रतिशत	>90%	
(घ)	नेटवर्क के कार्यनिष्पादन, विश्वसनीयता और उपलब्धता से संतुष्टि का प्रतिशत	>85%	
(ङ)	अनुरक्षण के संबंध में संतुष्टि का प्रतिशत	>85%	
(च)	समग्र ग्राहक संतुष्टि के संबंध में संतुष्टि का प्रतिशत	>85%	
(छ)	स्थैतिक/फिक्सड आईपी एड्रेस, ई-मेल आईडी आदि के आबंटन जैसी प्रस्तावित पूरक सेवाओं के प्रति ग्राहकों के संतुष्टि का प्रतिशत	>85%	

4. रिपोर्ट करने की आवश्यकता

सेवा प्रदाता, प्राधिकरण द्वारा निर्धारित फॉर्मेट में 31 मार्च, 30 जून, 30 सितम्बर और 31 दिसम्बर को समाप्त तिमाहियों की तिमाही आधार पर सभी पैरामीटरों के लिए सेवा की गुणवत्ता के बेंचमार्कों के संबंध में कार्यनिष्पादन मानीटरिंग रिपोर्ट प्रस्तुत करेंगे और यह रिपोर्ट तिमाही की समाप्ति से 6 सप्ताह के भीतर प्रस्तुत की जाएगी। प्राधिकरण समय-समय पर इस प्रकार की रिपोर्ट प्रस्तुत करने की अवधि तथा इसके फॉर्मेट की समीक्षा कर सकता है।

5. ब्राडबैंड कनेक्शन की मांगों को पंजीकृत करना

5.1 ऐसे सेवा प्रदाता जो किसी खास क्षेत्र अथवा दूरभाष केन्द्र/स्थान/शहर में ब्राडबैंड सेवा प्रदान करने के इच्छुक हों, वे समय-समय पर, 6 माह में कम से कम एक बार ब्राडबैंड

की उपलब्धता के बारे में विज्ञापन देंगे और इसे सार्वजनिक करेंगे ताकि संभावित ग्राहक पंजीकरण करा सकें।

5.2 यह सुनिश्चित करने के लिए कि ब्राडबैंड कनेक्शन के आवेदन-पत्र बिना किसी भेदभाव के पंजीकृत किए जाते हैं, सेवा प्रदाता, ब्राडबैंड कनेक्शनों के लिए प्राप्त सभी मांगों को पंजीकृत करेंगे और संभावित ग्राहक को पंजीकरण नम्बर देंगे। यदि मांग*पर ब्राडबैंड कनेक्शन मुहैया करना तकनीकी दृष्टि से संभव हो तो इसे विनियम में दिए गए समयावधि के भीतर मुहैया कराया जाएगा। अन्य सभी मामलों में प्रतीक्षा सूची बनाई जाएगी और कनेक्शन, प्रतीक्षा सूची के अनुसार गैर-भेदभावपूर्ण तरीके से प्रदान किए जाएंगे।

6. लेखा परीक्षा

6.1 सेवा प्रदाता सेवा के प्रावधान/एक्टिवेशन, खराबी ठीक करने/सेवा बहाल करने, बिल संबंधी शिकायतों, सहायता के लिए ग्राहकों को प्रत्युत्तर देने में लगने वाले समय, बैंडविथ का उपयोग/थ्रूपुट, सेवा की उपलब्धता/अपटाइम, पैकेट लॉस और अन्तर्निहितता संबंधी उपायों का पूरा और सही रिकॉर्ड रखेंगे।

6.2 प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर सीधे अथवा यदि ऐसी आवश्यकता हुई तो स्वतंत्र एजेंसी के माध्यम से नमूना आधार पर बैंडविथ के उपयोग/थ्रूपुट, जिनमें ब्राडबैंड कनेक्शन की गति, पैकेट लॉस होना और अन्तर्निहितता शामिल है, जैसे नेटवर्क के कार्यनिष्पादन के पैरामीटरों का आकलन करेगा।

6.3 प्राधिकरण या तो सीधे या किसी एक स्वतंत्र एजेंसी के माध्यम से सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटरों के अनुपालन से संबंधित रिकॉर्ड की लेखा परीक्षा/निरीक्षण करेगा। प्राधिकरण, यदि उचित समझे, तो वह सेवा प्रदाताओं को स्वतंत्र तथा योग्य एजेंसियों के माध्यम से अपनी लागत पर परीक्षित रिपोर्ट प्रस्तुत करने के लिए भी कह सकता है।

7. सेवा के संबंध में ग्राहकों की अवधारणा

ब्राडबैंड सेवा के संबंध में ग्राहकों की धारणा के संबंध में सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटरों का आकलन, प्राधिकरण द्वारा स्वतंत्र एजेंसी के माध्यम से कराए जाने वाले ग्राहक सर्वेक्षण के माध्यम से किया जाएगा। इस सर्वेक्षण के परिणाम ग्राहकों की सूचना के लिए सार्वजनिक किए जाने चाहिए जिससे सेवा सुधार करने के लिए सेवा प्रदाताओं के बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्धा हो।

8. ब्राडबैंड कनेक्शन की गति (डाउनलोड)

सेवा प्रदाता, इन विनियमों के लागू होने के तीन महीने की अवधि के भीतर आईएसपी नोड पर ब्राडबैंड कनेक्शन की गति (डाउनलोड) के आंकलन की सुविधा उपलब्ध कराएंगे।

9. समीक्षा

प्राधिकरण स्वतः अथवा किसी प्रभावित पार्टी से सूचना प्राप्त होने पर अथवा सही और पर्याप्त कारण होने पर इन विनियमों की समीक्षा कर इन्हें संशोधित कर सकता है।

10. व्याख्या

इन विनियमों के किसी प्रावधान की व्याख्या के बारे में कोई संदेह होने की स्थिति में प्राधिकरण का निर्णय अंतिम तथा बाध्यकारी होगा।

11. व्याख्यात्मक ज्ञापन

इन विनियमों के अनुबंध में एक व्याख्यात्मक ज्ञापन दिया गया है जिसमें इन विनियमों को जारी करने की पृष्ठभूमि तथा इसके कारण, विभिन्न पैरामीटर के विस्तृत अर्थ तथा उनके आकलन की कार्यविधि दी गई है।

राजेन्द्र सिंह, सचिव

[विज्ञापन-III/IV/असाधारण/142/06]

अनुबंध

व्याख्यात्मक ज्ञापन

पृष्ठभूमि :

1. अक्टूबर, 2004 में सरकार द्वारा जारी की गई ब्राडबैंड नीति में, ट्राई द्वारा ब्राडबैंड सेवा की सेवा मानकों की गुणवत्ता का निर्धारण करने की व्यवस्था की गई है। ब्राडबैंड नीति जारी करते समय, भारत में ब्राडबैंड कनेक्शन मात्र 50,000 के आसपास थे। अगस्त, 2006 तक बढ़कर यह आंकड़ा 17 लाख हो गया है। ग्राहकों की संख्या में बढ़ोतरी के साथ-साथ ब्राडबैंड सेवाओं से संबंधित ग्राहकों की शिकायतों की संख्या में भी बढ़ोतरी हुई है। प्राधिकरण को प्राप्त हुई शिकायतों के विश्लेषण से यह पता चलता है कि ग्राहकों की अधिकांश समस्याएं खराबी को ठीक करने, सेवा की व्यवस्था करने तथा नेटवर्क और बिलिंग से संबंधित हैं। अतः ग्राहकों की चिंताओं का निवारण करने तथा ग्राहक संतुष्टि का माहौल बनाने के लिए इस बात की आवश्यकता महसूस की गई है कि ब्राडबैंड की सेवा बेंचमार्क की गुणवत्ता निर्धारित की जाए।

2. प्राधिकरण ने 23 मई, 2006 को एक परामर्श-पत्र रिलीज करके सार्वजनिक परामर्श प्रक्रिया शुरू की और 16 जून, 2006 तक स्टैकहोल्डरों की टिप्पणियां मांगी गईं। 28 जून, 2006 को दिल्ली में स्टैकहोल्डरों के साथ ओपन हाउस चर्चा की गई। इस ओपन हाउस चर्चा के बाद, ब्राडबैंड की सेवा गुणवत्ता से संबंधित कुछ मुद्दों पर आगे विचार-विमर्श करने के लिए एक कोर ग्रुप का गठन किया था जिसमें सीओएआई, एयूएसपीआई, आईएसपीआई, बीएसएनएल, एमटीएनएल, वीएसएनएल, स्पैक्ट्रानेट के प्रतिनिधि तथा एक स्वतंत्र परामर्शदाता शामिल थे।

3. प्राधिकरण ने ब्राडबैंड की सेवा की गुणवत्ता के मानदण्डों को अंतिम रूप देते समय परामर्श प्रक्रिया के दौरान स्टैकहोल्डरों से प्राप्त टिप्पणियों तथा कोर ग्रुप के विचारों को ध्यान

में रखा। विभिन्न पैरामीटरों के आशय, उसके आकलन की कार्यप्रणाली तथा सेवा की गुणवत्ता के बेंचमार्क के औचित्य नीचे दिए गए हैं:

सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटर निर्धारित करने का उद्देश्य

4. ब्राडबैंड सेवा के लिए सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटरों को निर्धारित करने के उद्देश्य इस प्रकार हैं:—

- i) ब्राडबैंड के लिए सेवा की गुणवत्ता के ऐसे मानदंडों को पूर्वनिर्धारित करना जिनसे सेवाओं में पारदर्शिता आए तथा मॉनीटर किए जा सकने वाले मानकों का सृजन हो जो सेवा प्रदाता के लिए मुहैया कराना अपेक्षित है तथा जिसकी आशा करना उपयोगकर्ता का अधिकार है।
- ii) सेवा प्रदाताओं द्वारा समय-समय पर मुहैया कराए जाने वाले ब्राडबैंड की सेवा की गुणवत्ता का मूल्यांकन करना तथा मानदंड से उनकी तुलना करना ताकि निष्पादन के स्तर का आकलन किया जा सके।
- iii) ब्राडबैंड सेवा के ग्राहकों के हितों की रक्षा करना और इस प्रकार ग्राहक संतुष्टि बढ़ाना।

सेवा की गुणवत्ता के पैरामीटरों का अर्थ तथा इसके आकलन की विधि

(क) सेवा की व्यवस्था करना/एक्टिवेट करने में लगने वाला समय:

5. सेवा की व्यवस्था करने/एक्टिवेट करने में लगने वाले समय का आशय उस समय से है जो आवेदन-पत्र को प्राप्त होने की तारीख से लेकर उस तारीख तक, जब सेवा एक्टिवेट की जाती है, में लगता है।

6. कोर ग्रुप ने यह सिफारिश की थी की यदि संस्थापन या सेवा मुहैया कराने के लिए किसी भी प्रकार का कोई अग्रिम भुगतान लिया गया है तो सेवा 15 दिनों के भीतर अवश्य एक्टिवेट की जाए। यदि ऐसा नहीं किया जाता है तो सेवा प्रदाता को ग्राहक को धनराशि

लौटानी चाहिए। तदनुसार, 15 दिन का सेवा मुहैया कराने का बेंचमार्क निर्धारित किया गया है।

7. वे मामले जो तकनीकी दृष्टि से व्यावहारिक नहीं हैं जैसे उस क्षेत्र में ब्राडबैंड इन्फ्रास्ट्रक्चर/उपकरण उपलब्ध न हों अथवा अतिरिक्त क्षमता का अभाव हो अर्थात् ब्राडबैंड कनेक्शन एक्टिवेट करने के लिए ग्राहक के परिसर में लगाया जाने वाले ऐसे उपकरण सहित ब्राडबैंड पोर्ट उपलब्ध न हो तो ऐसे मामलों को इस पैरामीटर की गणना से बाहर रखा जाएगा। इसके अलावा, ग्राहकों के उपकरणों जैसे पीसी, लैन कार्ड/यूएसबी पोर्ट तथा आंतरिक वायरिंग से संबंधित समस्याओं या ऐसे उपकरण की उपलब्धता न होने को भी इस पैरामीटर की गणना से बाहर रखा जाएगा।

(ख) खराबी ठीक करना/सेवा बहाली में लगने वाला समय:

8. खराबी ठीक करना/सेवा बहाली करने में लगने वाले समय का आशय उस समय से है जो किसी समस्या या खराबी के होने की सूचना प्राप्त होने के समय से लेकर उस मौजूदा ग्राहक की सेवा को परिचालन स्तर तक लाने में लगता है।

9. केवल उन्हीं शिकायतों को ध्यान में रखा जाएगा जो उस दिन के कार्य घंटे की समाप्ति तक दर्ज किए गए हैं। कार्यघंटे के बाद दर्ज शिकायतों को अगले दिन के कार्यघंटों में दर्ज किए गए शिकायत के रूप में लिया जाएगा। साथ ही, ग्राहक परिसर में लगे उपकरण, जो ग्राहक के अपने हैं जैसे कंप्यूटर हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर जिसमें लैन कार्ड/यूएसबी आदि शामिल हैं, के कारण होने वाली खराबियों को इस बेंचमार्क में निष्पादन के माप से बाहर रखा जाएगा क्योंकि सेवा प्रदाता इन खराबियों के लिए प्रत्यक्ष रूप से जिम्मेवार नहीं है।

10. परामर्श पत्र में इस पैरामीटर के लिए प्रस्तावित बेंचमार्क इन विनियमों में निर्धारित बेंचमार्कों से भिन्न था। ऐसा मुख्यतः इसलिए है क्योंकि कोर ग्रुप के सदस्यों के साथ चर्चा के दौरान, यह महसूस किया गया था कि आईएसपी लाइसेंस करार में दिए गए दोष सुधार समय

को कम नहीं किया जा सकता। तदनुसार, खराबी ठीक करने/सेवा बहाली समय के लिए इन विनियमों में समान बेंचमार्क निर्धारित किए गए हैं।

11. परामर्श के दौरान सेवा प्रदाताओं, कोर ग्रुप के सदस्यों तथा उपभोक्ता संगठनों ने डाउन टाइम के लिए रिबेट/क्रेडिट देने के प्रस्ताव को स्वीकार किया था हालांकि, डाउन टाइम के लिए रिबेट की मात्रा जिसमें वायस टेलीफोनी सेवाओं के समान सिद्धान्तों पर अधिक डाउनटाइम की छूट की व्यवस्था शामिल है, के संबंध में अलग-अलग मत थे। सेवा की गणुक्ता विनियमों में एकरूपता लाने के लिए प्राधिकरण ने उन्हीं सिद्धान्तों पर छूट निर्धारित किया है जो एक्सेसिव डाउन टाइम के लिए बेसिक सेवा (वायर लाइन) के लिए हैं। उन सभी मामलों में जहां खराबियों को 3 कार्य दिवसों के भीतर ठीक नहीं किया जाता है वहां छूट विनियम 3(ii) में दिए गए उपबंधों के अनुसार दिया जाएगा।

(ग) बिल संबंधी कार्य निष्पादन

12. ग्राहकों की शिकायतों के संदर्भ में बिल संबंधी कार्य निष्पादन का प्रतिशत संसूचित करता है:

$$\text{जारी किए गए प्रति 100 बिलों से संबंधित शिकायतें} = \frac{\text{विवादित बिलों की कुल सं.} \times 100}{\text{एक बिलिंग चक्र के दौरान जारी बिलों की कुल संख्या}}$$

इस पैरामीटर के लिए बेंचमार्क परामर्श पत्र में दिए प्रस्ताव तथा स्टैकहोल्डर्स के विचारों के अनुसार निर्धारित किए गए हैं। बिल संबंधी कार्य निष्पादन पैरामीटरों को आनलाइन चार्जिंग प्रणालियों तथा आफ लाइन बिलिंग प्रणाली के लिए विनिर्दिष्ट किया गया है। इसमें सेवा प्रदाताओं द्वारा बिलों को बनाने में किए गए चूकों को प्रभारित करना भी शामिल है।

(घ) सहायता के लिए ग्राहक को उत्तर देने में लगने वाला समय

13. यह हेल्प लाइन नम्बर पर कॉल किए जाने के क्षण से और रिंग बैक प्राप्त होने के समय से उस समय तक जब कोई ऑपरेटर अनुरोध की गई सेवा प्रदान करने के लिए कॉल करने वाले उपयोगकर्ता को उत्तर देता है, की अवधि, से संबंधित है।

14. एक माह की अवधि के औसत के रूप में गणनाएं 60 सेकण्ड के भीतर तथा 90 सेकण्ड के भीतर जवाब दिए गए कॉलों के प्रतिशत के आधार पर मुहैया कराए जाएंगे।

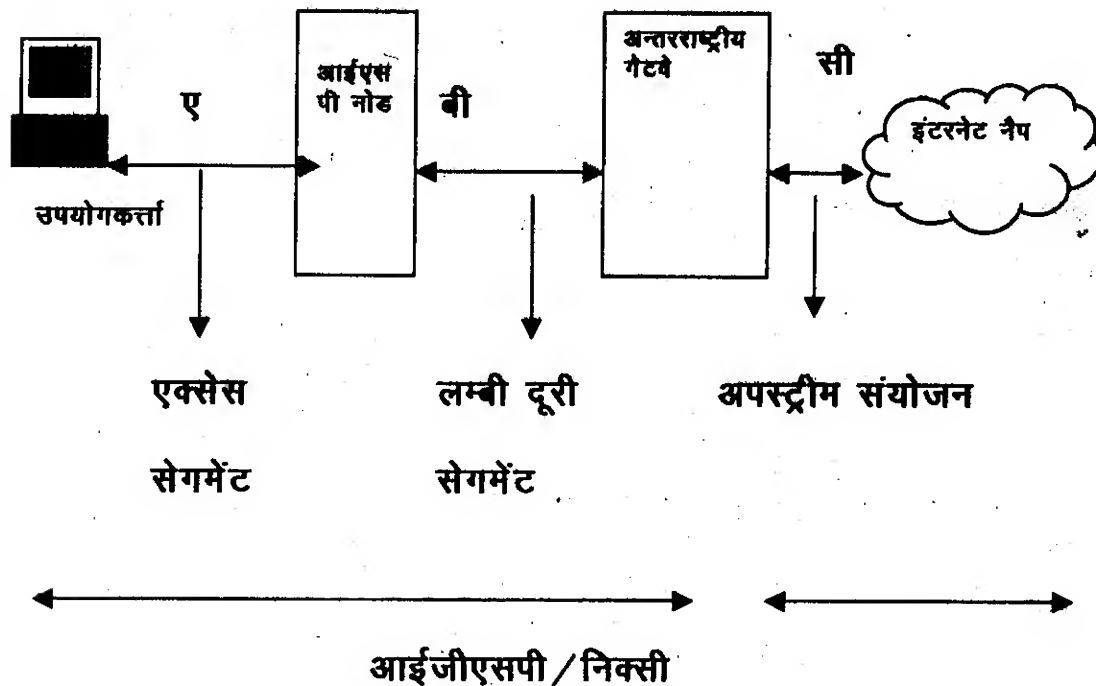
15. यह पैरामीटर परामर्श-पत्र में प्रस्तावित नहीं था। परन्तु इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि शिकायतें/सेवा अनुरोध साधारणतया टेलीफोन पर ही किए जाते हैं इसलिए कस्टमर केयर हेल्पलाइन नंबरों की प्रभावशीलता को मापना अनिवार्य है। इस विनियम में कस्टमर केयर हेल्पलाइन/कॉल सेंटर/हेल्प डेस्क नंबरों के लिए केवल वायस टु वायस कॉलें शामिल की गई हैं तथा इसका यह अर्थ सेवा प्रदाता के कस्टमर केयर सेंटर से आईवीआर रिस्पोंस से नहीं है।

(ङ) बैंडविथ उपयोगिता/थ्रूपुट:

16. परामर्श प्रक्रिया के दौरान पैरामीटरों के आकलन के लिए विभिन्न सुझाव प्राप्त हुए और कोर ग्रुप के विचार-विमर्श के दौरान इस बात पर आम तौर पर सहमति थी कि परामर्श-पत्र में प्रस्तावित बेंचमार्क का आकलन और कार्यान्वयन कठिन है। कोर ग्रुप के विचार-विमर्श के दौरान यह चर्चा की गई और सामान्य तौर पर सहमति जताई गई कि नेटवर्क लिंक के लिए बैंडविथ उपयोगिता (लोडिंग) का आकलन मल्टी रूटर ट्रैफिक ग्राफर (एमआरटीजी) का उपयोग करके किया जाए।

17. इंटरनेट सेवा प्रदाता ग्राहकों को अच्छी गुणवत्ता वाली सेवा तभी उपलब्ध करा सकते हैं जब एक्सेस सेगमेंट, लंबी दूरी के सेगमेंट, ओवरसीज एनएपी सेगमेंट में पर्याप्त बैंडविथ हो। आईएसपी द्वारा एक्सेस सेगमेंट का प्रबंधन समग्र रूप से किया जाता है। डीएसएल, ओएफसी,

केबल टीवी नेटवर्क, वीसेट और ब्राडबैंड वायरलेस एक्सेस (बीडब्ल्यूए) प्रौद्योगिकियों के माध्यम से ब्राडबैंड सेवाएं उपलब्ध कराई जा सकती हैं। सामान्य तौर पर एनएलडीओ/यूएसपी से राष्ट्रीय लंबी दूरी की सेगमेंट पट्टे पर लिए जाते हैं और सामान्य तौर पर ओवरसीज एनएपी सेगमेंट आईएलडीओ द्वारा अन्तरराष्ट्रीय निजी लीज्ड सर्किट (आईपीएलसी) अथवा इंटरनेट लीज्ड लाइन (आईएलएल) के रूप में उपलब्ध कराया जाता है। अतः सेवा में अच्छी गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए सभी तीनों सेगमेंटों में पर्याप्त बैंडविथ उपलब्ध करायी जानी चाहिए।



एक्सेस पार्ट सहित नेशनल सेगमेंट

अन्तरराष्ट्रीय सेगमेंट

18. प्राधिकरण ने इस पैरामीटर के लिए बेंचमार्क निर्धारित करते समय कोर ग्रुप की राय पर विचार किया और यह तय किया कि सेवा प्रदाताओं को सभी नेटवर्क लिंक/रूट के लिए टाइम कंसिस्टेंट बिजी आवर्स (टीसीबीएच) के दौरान बैंडविथ के इस्तेमाल पर निगरानी रखना आवश्यक है। आईएसपी/सेवा प्रदाता ट्राई को मल्टी रूटर ट्रैफिक ग्राफर (एसआरटीजी) वाले आईजीएसपी/एनआईएक्सआई में जाने वाले सभी अपस्ट्रीम लिंकों के बैंडविथ के इस्तेमाल की

रिपोर्ट करेंगे। बहरहाल, स्थानीय लिंको/इन्ट्रानेटवर्क लिंकों के लिए सेवा प्रदाता को केवल 80% से अधिक लोडिंग वाले अपवादों को रिपोर्ट करने की आवश्यकता है। एक से अधिक लिंक है तो सभी रूट लिंकों का औसत इस्तेमाल कम से कम एक माह की अवधि के लिए 90% के लोडिंग स्तर से अधिक नहीं होना चाहिए। यदि नेटवर्क लिंकों के बैंडविथ का इस्तेमाल का कम से कम स्तर, माह की अवधि के लिए लोडिंग स्तर के 90% से अधिक हो तो ब्राडबैंड सेवा प्रदाता को अतिरिक्त बैंडविथ की व्यवस्था करनी अपेक्षित होती है। किसी रूट में बैंडविथ का औसत इस्तेमाल का अर्थ उस रूट के सभी लिंकों पर बैंडविथ क्षमता का इस्तेमाल होना है। उदाहरण के लिए, यदि आईएसपी गेटवे से आईजीएसपी तक के किसी रूट में 3 लिंक हैं जिसमें 34 एमबीपीएस का एक लिंक, 155 एमबीपीएस के दो लिंक हैं तो उस रूट में उपलब्ध कुल बैंडविथ 344 एमबीपीएस (34+155+155) है तथा 90% लोडिंग का अर्थ 309.06 एमबीपीएस के बैंडविथ के इस्तेमाल से है।

लिंक बैंडविथ उपयोगिता/थ्रूपुट की मापन पद्धति

19. नेटवर्क/इंट्रा-नेटवर्क लिंकों और अपस्ट्रीम सेवा प्रदाता के लिंकों दोनों में ब्राडबैंड एक्सेस के लिए बैंडविथ उपयोगिता (लोडिंग) को मल्टी रूटर ट्रैफिक ग्राफर (एमआरटीजी) का उपयोग करके मॉनीटर किया जाए। नेटवर्क लिंक पर ट्रैफिक लोड को मॉनीटर करने का यह एक दूरा है। एमआरटीजी से एचटीएमएल पेज सृजित होते हैं जिनमें ट्रैफिक के मौजूदा दृश्यिक स्थिति वाली आकृतियां उभरती हैं। यह यूनिक्स प्लेटफार्मों और विंडो एनटी पर कार्य करती हैं। रूटरों के ट्रैफिक काउंटर्स का पता लगाने के लिए एमआरटीजी अत्यधिक पोर्टेबल सिम्पल नेटवर्क प्रबंधन कार्यान्वयन का उपयोग करता है और मॉनीटर किए हुए नेटवर्क कनेक्शनों पर यातायात के संबंध में ग्राफ बनाता है। इन ग्राफों को वेब पेजों में एम्बेड किया जा सकता है जिसे किसी वेब ब्राउजर से भी देखा जा सकता है। प्रतिदिन दैनिक रूप से देखने के अलावा, एमआरटीजी एक अवधि में ट्रैफिक की दृष्टिक स्थिति भी सृजित कर देता है। रिपोर्टिंग के प्रयोजन के लिए मापन टीसीबीएच के दौरान कार्य दिवसों पर ही किया जाए।

(च) ब्राडबैंड कनेक्शन गति (डाउनलोड)

20. प्रस्तावित बेंचमार्क बैंडविथ उपयोगिता/थ्रूपुट के अंतर्गत परामर्श पत्र में यह प्रस्ताव किया गया था कि डाउनलोड के दौरान उपयोगकर्ता और निकटतम सेवित आईएसपी नोड के बीच बैंडविथ उपयोगिता समय के 95% के लिए सब्सक्राइब्ड स्तर के 70% से कम नहीं होना चाहिए। स्टैकहोल्डरों का मत अलग-अलग है जैसे कि (i) उपयोगकर्ता और निकटतम आईएसपी नोड के बीच प्रस्तावित बेंचमार्क निर्धारित और हासिल किया जा सकता है। (ii) दूसरे छोर से आपूर्ति किए जाने वाली सामग्री/एप्लिकेशन की उपलब्धता पर लिंक उपयोगिता की निर्भरता एक कारक है, तथा निर्भरता दूसरे छोर के सर्वर दूरस्थ आईएसपी लिंक और दूरस्थ आईएसपी अपस्ट्रीम कनेक्टिविटी पर निर्भर है, जिसपर यहां विचार किया जाना है। (iii) पीओपी से आगे हमेशा बैंडविथ की हिस्सेदारी होती है और किसी भी समय प्रभावी थ्रूपुट इस दावे पर निर्भर है जो कि अन्तरराष्ट्रीय डोमेन में काफी तेजी से बढ़ती रहती है। (iv) सर्किट का उपयोग न करने या कम उपयोग के कारण 70% से कम यातायात का पता लगाना संभव नहीं है। (v) कोई भी माप वर्तमान स्थिति के आधार पर होना चाहिए; और (vi) इस उद्देश्य के लिए समर्पित एक डाउन लोडिड सर्वर द्वारा बैंडविथ के प्रभावी रूप से मापा जा सकता है।

21. पैरामीटर के लिए बेंचमार्क निर्धारित करते हुए प्राधिकरण ने स्टैकहोल्डरों के मतों पर विचार किया। उपयोगकर्ता और सेवा प्रदाता को कनेक्शन की गति के मापन की सुविधा देने के लिए पैरामीटर निर्धारित किए गए हैं। ब्राडबैंड नीति के अनुसार, ब्राडबैंड को इस प्रकार प्रचालित किया गया है, सेवा प्रदाता के प्वाइंट ऑफ प्रेसेन्स (पीओपी) से किसी एक सब्सक्राइबर को 256 केबीपीएस की न्यूनतम डाउनलोड गति क्षमता पर डाटा कनेक्शन सदैव उपलब्ध रहे; जहां पर ऐसे बहुत से सामान्य कनेक्शनों को जोड़ा जाता है। उपयोगकर्ता द्वारा पीओपी से स्वतंत्र रूप से डाउनलोड गति के मापन को सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक पीओपी पर एक मापन सुविधा की आवश्यकता है। बहरहाल ब्राडबैंड सेवा प्रदाता के लिए उपयोगकर्ता द्वारा प्रत्येक पीओपी पर डाउनलोड गति के स्वतंत्र परीक्षण की सुविधा स्थापित करना कठिन होगा। अतः सेवा प्रदाता किसी केन्द्रीय स्थल पर अथवा आईएसपी नोड पर यह

सुविधा स्थापित कर सकता है। इस तरह के मापन से इंटर-नेटवर्क लिंक शामिल होंगे और इंटर-नेटवर्क लिंक की लोडिंग से कभी-कभी गति के मापन पर भी प्रभाव पड़ सकता है। अतः आईएसपी नोड तक इंटर-नेटवर्क लिंक में पर्याप्त लोडिंग स्तर रखते हुए बेंचमार्क निर्धारित किया गया है जो यह सुनिश्चित करेगा कि ब्राडबैंड कनेक्शन की गति सब्सक्राइब गति की 80% से अधिक है।

ब्राडबैंड कनेक्शन गति का मापन (डाउनलोड)

22. उपयोगकर्ता और सेवा प्रदाता द्वारा नमूने के आधार पर पैरामीटर का मापन किया जा सकता है। सेवा प्रदाता को आईएसपी नोड पर सर्वर में डाउनलोड गति मापक साफ्टवेयर स्थापित करना आवश्यक होगा ताकि उपयोगकर्ता को स्वतंत्र रूप से वेब लिंक के माध्यम से डाउनलोड कनेक्शन गति को मापने की सुविधा प्राप्त हो। यह सुविधा उपलब्ध कराई जाए और ग्राहकों को ऐसे परीक्षण के लिए अपेक्षित प्रक्रिया और सूचना की जानकारी सेवा प्रदाता द्वारा इस विनियम के प्रभावी होने के तीन महीनों की अवधि के भीतर दी जानी चाहिए।

डाटा डाउनलोड गति = $\frac{\text{आईएसपी सर्वर में परीक्षण फाइल (डाटा) का आकार}}{\text{संपूर्ण डाटा के दोष रहित हस्तांतरण के लिए आवश्यक ट्रांसमिशन समय}}$

(छ) सेवा उपलब्धता/अपटाइम:

23. सेवा उपलब्धता/अपटाइम आकलन वह स्थिति है जिसपर आईएसपी नोड सहित ब्राडबैंड एक्सेस नेटवर्क परिचालन योग्य हो और किसी भी समय पर सभी उपयोगकर्ताओं के लिए खराब या बेकार होने की स्थिति में न हो। इसमें अपस्ट्रीम कनेक्टिविटी टाइम शामिल है। अतः यह आईएसपी नोड पर लैन स्विचों, रूटरों, सर्वरों, ई-मेल सुविधाओं आदि सहित सभी उपयोगकर्ताओं के लिए नेटवर्क के कुल डाउन समय का आकलन करता है और एक तिमाही की अवधि में सेवा प्रदाता को अपस्ट्रीम कनेक्टिविटी देता है।

$$\text{सेवा उपलब्धता} = \frac{\text{कुल परिचालनिक घंटे—सेवा डाउन समय के कुल घंटे} \times 100\%}{\text{कुल परिचालनिक घंटे}}$$

परामर्श के दौरान, कुछ स्टैकहोल्डरों ने इस पैरामीटर के लिए कम बेंचमार्कों का सुझाव दिया था। बहरहाल, प्राधिकरण ने इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए इस पैरामीटर के लिए बेंचमार्क निर्धारित किया कि ब्राडबैंड सदैव चालू रहने वाला कनेक्शन होने के कारण डाउन समय न्यूनतम होगा।

24. नेटवर्क प्रणाली के उन्नयन या नैमी अनुरक्षण के उद्देश्य के लिए डाउन समय को सेवा उपलब्धता/अपटाइम जिसके लिए उपयोगकर्ताओं को ऐसी अपग्रेडेशन या अनुरक्षण कार्रवाई की पूर्व सूचना दी गई हो, के आकलन से बाहर रखा जाएगा।

• (ज) अंतर्निहितता

25. परामर्श प्रक्रिया के दौरान सामान्य दृष्टिकोण यह था कि उपयोगकर्ता से आईजीएसपी गेटवे तक अंतर्निहितता के लिए <90 एमएसईसी का प्रस्तावित बेंचमार्क काफी अपर्याप्त है। ये भी सुझाव थे कि नमूने के आधार पर आकलन किया जाए और आकलन के लिए संदर्भ प्वाइंट होने चाहिए। कोर ग्रुप में संदर्भ प्वाइंट पर विचार-विमर्श किया गया था और ग्रुप ने यूजर, आईएसपी नोड/पीओपी और एनआईएक्सआई/आईजीएसपी नोडों जैसे संदर्भ प्वाइंटों पर विचार किया। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए, कि नेटवर्क के प्रत्येक घटक की अंतर्निहितता के आकलन से एनआईएक्सआई/आईजीएसपी गेटवे संदर्भ प्वाइंट का अंतर्निहितता आकलन अधिक व्यापक है, प्राधिकरण ने महसूस किया कि यूजर (संदर्भ प्वाइंट) से अन्तरराष्ट्रीय गेटवे (आईजीएसपी/एनआईएक्सआई) तक नेशनल लेग में अंतर्निहितता को विनिर्दिष्ट किया जाना चाहिए और निर्णय लिया कि बेंचमार्क <120 एमएसईसी होना चाहिए, जिसे हासिल किया जा सकता है।

26. आईएसपीएआई ने यह स्वीकार किया कि एनआईएक्सआई नोड/आईजीएसपी गेटवे से निकटतम एनएपी तक अन्तरराष्ट्रीय लिंक में 300 एमएसईसी की अंतर्निहितता उचित है। चूंकि

अन्तरराष्ट्रीय लिंक से निकटतम एनएपी पोर्ट तक अंतर्निहितता के आकलन को आईजीएसपी से ब्राडबैंड सेवा प्रदाता द्वारा नहीं किया जा सकता है। इसलिए अन्तरराष्ट्रीय लिंक के लिए अंतर्निहितता को आईएसपी नोड पर आकलित किया जाए जो कि सेवा प्रदाता के नियंत्रण के अंतर्गत है। अतः बेंचमार्क में आईएसपी नोड से एनआईएक्सआईनोड/आईजीएसपी गेटवे तक अंतर्निहितता भी शामिल होगी। इस पहलु को ध्यान में रखते हुए, प्राधिकरण ने विनिश्चय किया कि आईएसपी नोड से निकटतम एनएपी तक टेरस्ट्रियल लिंक के लिए <350 एमएसईसी हो। कोर ग्रुप और स्टैकहोल्डर सामान्य तौर पर परामर्श-पत्र के इस प्रस्ताव पर सहमत हैं कि सेटलाइट मीडिया के लिए <800 एमएसईसी अंतर्निहितता हो और इसे प्राधिकरण ने स्वीकार लिया है।

(झ) पैकेट लॉस:

27. पैकेट लॉस पर, परामर्श प्रक्रिया के दौरान अलग-अलग विचार सामने आए। कुछ स्टैकहोल्डरों ने पैकेट लॉस के आकलन पर संदेह जताया है जबकि कुछ ने परामर्श-पत्र में प्रस्तावित पैरामीटरों से सहमत थे।

कोर ग्रुप में, उद्योग के प्रतिनिधियों ने <2% के पैकेट लॉस का प्रस्ताव रखा था जबकि अन्यो ने संकेत दिया था कि यह काफी कम है। अन्तरराष्ट्रीय पद्धति और इस तथ्य को देखते हुए कि <2% का बेंचमार्क काफी कम है, प्राधिकरण ने निर्णय लिया कि परामर्श पत्र में प्रस्तावित <1% के बेंचमार्क को जारी रखा जाए।

पैकेट लॉस और अंतर्निहितता आकलन:

28. पैकेट लॉस: दो निर्दिष्ट सीपीई/रूटर पोर्टों के बीच ट्रांसमिट किए गए कुल पैकेटों में से गुम हुए पैकेटों का प्रतिशत पैकेट लॉस होता है।

29. नेटवर्क अंतर्निहितता: विशिष्ट स्रोतों और गन्तव्य रूटर पोर्ट/ग्राहक परिसर उपस्कर (सीपीई) के बीच डाटा पैकेट के लिए राउन्ड ट्रिप की अवधि के आकलन को अंतर्निहितता कहा जाता है।

30. पैकेट लॉस और अंतर्निहितता पैरामीटरों से इस्तेमाल किए गए लीज लाइन संसाधनों तथा आईएसपी/सेवा प्रदाता नोड पर उपस्करों सहित ब्राडबैंड एक्सेस नेटवर्क उपस्कर की गुणवत्ता का संकेत मिलता है। ग्राहकों के लिए एक छोर से दूसरे छोर तक सेवा की गुणवत्ता के कारण जिम्मेवार होने के कारण ब्राडबैंड सेवा प्रदाता के लिए सभी संपर्क लिंकों पर सेवा की गुणवत्ता सुनिश्चित करना आवश्यक है। इस उद्देश्य के लिए, सेवा प्रदाता द्वारा अपस्ट्रीम सेवा प्रदाता अर्थात् लीज पर दिए लाइन प्रदाता (एनएलडी/यूएस/बीएसओ/आईपी-II) और (आईजीएसपी/आईएलडीओ) के साथ सेवा स्तर समझौते पर बातचीत करे। पिंग परीक्षण का उपयोग करते हुए विभिन्न प्वाइंटों पर पैकेट लॉस और अंतर्निहितता के आकलन की आवश्यकता है।

31. पैकेट लॉस और अंतर्निहितता के प्रस्तावित मानदंड केवल ऐसे वायरड ब्राडबैंड एक्सेस नेटवर्क के लिए हैं जिनके पास एक्सेस नेटवर्क में ऑप्टिकल फाइबर प्रौद्योगिकी, कापर लूप पर अंकीय सब्सक्राइबर लाइनें (डीएसएल) और केबल टीबी नेटवर्क तथा नेशनल बैकबोन में टेरिस्ट्रियल मीडिया की व्यवस्था हो। चूंकि ब्राडबैंड वायरलेस एक्सेस (बीडब्ल्यूए) प्रौद्योगिकी लागू होने के प्रारंभिक चरण में ही है इसलिए पैकेट लॉस और अंतर्निहितता के लिए बेंचमार्क निर्धारित करने का कोई प्रस्ताव नहीं है। प्राधिकरण इस मुद्दे पर बाद में विचार करेगा।

32. सेवा प्रदाता द्वारा पैकेट लॉस होने और अंतर्निहितता का आकलन नमूने के आधार पर किया जाएगा जिसमें आईएसपी नोड/पीओपी पर यूजर रिफरेंस टेस्ट प्वाइंट के रूप में ब्राडबैंड ग्राहक (उपयोगकर्ता) के कान्फिगरेशन को शामिल किया जाएगा। यह कान्फिगरेशन लोकल लूप, सीपीई, एडीएसएल-राउटर/मॉडम या केबल मॉडम और पीसी/लैपटॉप के रूप में होगा। पीसी/लैपटॉप में 256 एमबी रैम, 40 जीबी हार्ड डिस्क सहित पेंटियम-IV, विंडो

2000 परिचालन प्रणाली/एक्सपी/यूनिक्स के न्यूनतम विन्यास के होंगे, जो कि ब्राडबैंड की गति को प्राप्त करने के लिए एक ब्राडबैंड का उपयोगकर्ता सामान्यतः प्रयोग करता है।

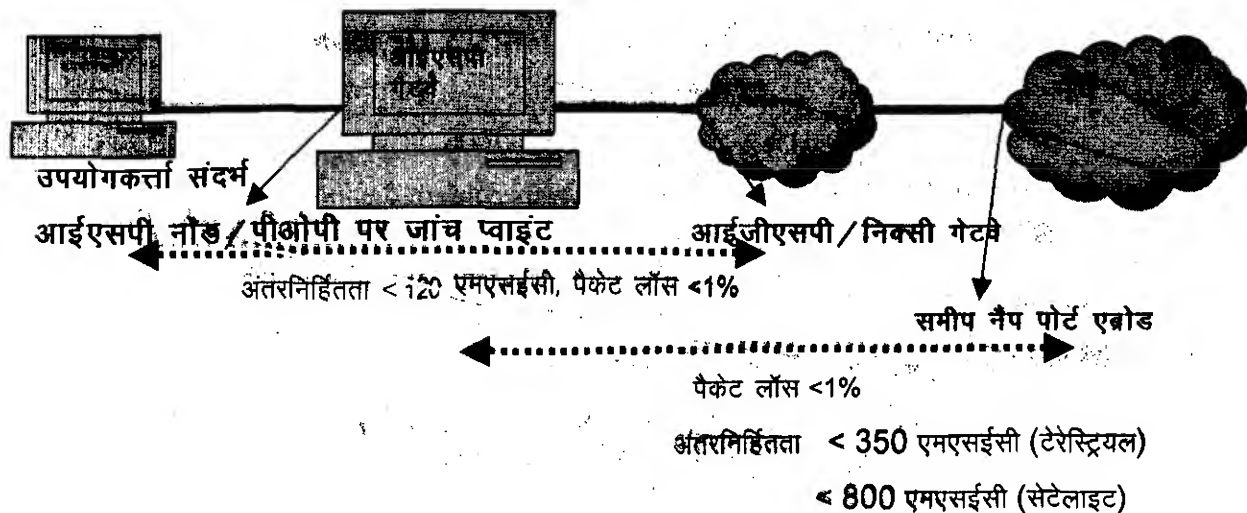
33. प्रत्येक सेवा क्षेत्र के लिए न्यूनतम नमूना संदर्भ प्वाइंट तीन होंगे या यदि आवश्यक हुआ तो बहु संदर्भित प्वाइंट होंगे। पैकेट लॉस और अंतर्निहितता का आकलन आईएसपी नोड/पीओपी से आईजीएसपी/एनआईएक्सआई गेटवे स्थान और सबसे नजदीक के नैप पोर्ट एब्रोड तक के मामले उपयोगकर्ता संदर्भित प्वाइंट से किया जाएगा।

34. पिंग जांच निरंतर व्यस्त घण्टों के दौरान (टीसीबीएच) किया जाएगा। पिंग जांच के लिए उल्लिखित पैकेट साइज 64 बाइट्स का होगा। दैनिक आधार पर की गई जांच का मासिक औसत निकाला जाएगा और पिंग जांच के परिणाम में पैकेट लॉस और अंतर्निहितता दर्शाई जाएगी।

35. पैकेट लॉस होने का आकलन प्रत्येक 64 बाइट्स पैकेट के 1000 पिंगों के पैकेट लॉस के प्रतिशत की गणना के आधार पर किया जाएगा (विगत में प्राप्त प्रत्येक पैकेट के लिए पावती सहित)। यह पैकेट लॉस आईएसपी नोड/पीओपी पर ब्राडबैंड ग्राहक (उपयोगकर्ता) के कॉन्फिगरेशन/यूजर रिफ्रेश प्वाइंट से आईजीएसपी/निक्सी गेटवे तक तथा समीप के नैप पोर्ट एब्रोड तक पैकेट लॉस का मानक होता है।

36. अंतर्निहितता का आकलन आईएसपी नोड/पीओपी से आईजीएसपी/निक्सी गेटवे स्थान और समीप के नैप पोर्ट एब्रोड तक यूजर रिफ्रेश प्वाइंट से किया जाएगा। जहां पहला पिंग प्राप्त होने की पावती प्राप्त होने के बाद ही पिंगों को भेजा जाता हो उन मामलों में आईएसपी परिसरों से आईजीएसपी/निक्सी गेटवे और सबसे नजदीक के नैप पोर्ट एब्रोड तक पिंग पैकेटों के राउंड ट्रिप विलंब का आकलन प्रत्येक 64 बाइट्स के 1000 पिंगों के विलंब के रूप में की जाएगी।

नीचे दिया गया चित्र ऐसे आंकड़े विभिन्न स्थानों जहां से टीसीबीएच के दौरान नमूने के आधार पर सेवा प्रदाताओं द्वारा पैकेट लॉस होने और अंतरनिहितता का आकलन किया जा सकता है, को दर्शाता है।



37. इंजीनियरिंग मानकों जैसे कि बैंडविथ उपयोगिता/थ्रूपुट, पैकेट लॉस होने और अंतरनिहितता से संबंधित सभी प्रकार का आकलन आईटीयू-टी द्वारा विनिर्दिष्ट टाइम कन्सिस्टेंट बिजी आवर (टीसीबीएच) के दौरान किया जाए।

(ज) स्थैतिक आईपी एड्रेस का आबंटन

38. ब्राडबैंड उपयोगकर्ताओं के लिए आईपी एड्रेस का आबंटन सामान्यतः प्रति सत्र (सेशन) के आधार पर गतिशील आबंटन प्रणाली द्वारा किया जाता है। स्थैतिक/स्थिर आईपी एड्रेस का आबंटन ग्राहक की आवश्यकता के अनुसार कुछ अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक होता है। परामर्श प्रक्रिया के दौरान स्टेकहोल्डरों का सामान्यतः यह मत था कि यह ब्राडबैंड के लिए क्यूओएस बेंचमार्क के रूप में नहीं होना चाहिए। अतः सेवा प्रदाताओं की राय पर विचार करते हुए और सामान्य प्रक्रिया का अनुसरण करते हुए ब्राडबैंड के लिए क्यूओएस बेंचमार्क निर्धारित करने के मानदंड में स्थैतिक आईपी एड्रेस आबंटन को प्रस्तावित नहीं किया गया है। लेकिन यदि कोई ब्राडबैंड ग्राहक एक या एक से अधिक स्थैतिक आईपी एड्रेस रखने की इच्छा जाहिर करता है तो आशा की जाती है कि सामान्य वाणिज्यिक शर्तों के आधार पर सेवा प्रदाता द्वारा इसे मुहैया कराया जाएगा।

(ट) सेवा के संबंध में ग्राहकों की अवधारणा

39. इस पैरामीटर का निर्धारण सेवा के संबंध में ग्राहकों की अवधारणा के मूल्यांकन के लिए किया गया है।

TELECOM REGULATORY AUTHORITY OF INDIA

NOTIFICATION

New Delhi, the 6th October, 2006

No. 304-6/2004-QoS.—In exercise of the powers conferred upon it under Section 36 read with Sub-clauses (i) and (v) of clause (b) of Sub-section (1) of Section 11 of the Telecom Regulatory Authority of India Act, 1997 (24 of 1997), the Telecom Regulatory Authority of India hereby makes the following Regulations, namely :—

1. **Short title, extent and commencement**

- i) These regulations shall be called as '**Quality of Service of Broadband Service Regulations 2006**' (11 of 2006).
- ii) These Regulations shall be applicable to all the Internet Service Providers, Basic Service Providers, Unified Access Service Providers and Cellular Mobile Telecom Service Providers including Mahanagar Telephone Nigam Limited and Bharat Sanchar Nigam Limited., providing Broadband Service.
- iii) These Regulations shall come into force with effect from 1st January, 2007.

2. **Definitions**

In these Regulations, unless the context otherwise requires:

- (a) '**Act**' means the Telecom Regulatory Authority of India Act, 1997.
- (b) '**Authority**' means the Telecom Regulatory Authority of India (TRAI).
- (c) '**Basic Service**' means service derived from a Public Switched Telephone Network (PSTN) as specified in the license.
- (d) '**Broadband**' is defined in the Broadband Policy 2004 as "An always-on data connection that is able to support interactive services including Internet access and has the capability of the minimum download speed of 256 kilo bits per second (kbps) to an individual subscriber from the Point of Presence (POP) of the service provider intending to provide Broadband service where multiple such individual Broadband connections are aggregated and the subscriber is able to access these interactive

services including the Internet through this POP. The interactive services will exclude any services for which a separate licence is specifically required, for example, real-time voice transmission, except to the extent that it is presently permitted under ISP licence with Internet Telephony”.

- (e) **‘CPE’ means Customer Premises Equipment**
- (f) **‘Customer’ or ‘Consumer’** means a subscriber of Broadband service.
- (g) **‘DSLAM’** means Digital Subscriber Line Access Multiplexer.
- (h) **‘Internet’** is a global information system that is:
 - logically linked together by a globally unique address, based on Internet Protocol (IP) or its subsequent enhancements/ upgradations;
 - able to support communications using the Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) suite or its subsequent enhancements/ upgradations, and all other IP compatible protocols.
- (i) **‘IP ADDRESS’:** Operation of Internet Service requires IP addresses which is at present a 32 bit binary address. This address is required for each permanent connection on Internet. Typically, it is required for ports of routers and other ISP equipment and also for leased line connections to be provided to end users.
- (j) **‘IGSP’** means International Gateway Service Provider for Internet services.
- (k) **‘ILDO’** means International Long Distance Operator.
- (l) **‘ISP’** means Internet Service Provider licensed to provide access to Internet Service
- (m) **‘ISP Node’** means a location where the ISP’s Gateway Router is connected with upstream service provider.
- (n) **‘LAN’** means Local Area Network. It is a group of computers and associated devices that share a common communications line or wireless link.
- (o) **‘License’** means a licence granted or having effect as if granted under section 4 of the Indian Telegraph Act 1885 and Indian Wireless Telegraphy Act, 1933.

- (p) **'Licensee'** means a registered Indian Company that has been awarded licence for providing specified public telecommunication services under sub-section (1) of section 4 of the Indian Telegraph Act 1885 (13 of 1885) for providing.
- (q) **'NAP'** means Network Access Point. It is a major overseas Internet interconnection point that serves to logically link global Internet.
- (r) **'NIXI'** means National Internet Exchange of India
- (s) **'NLDO'** means National Long Distance Operator.
- (t) **'PC'** means Personal Computer.
- (u) **'POP'** means Point Of Presence of the service provider intending to provide Broadband service where multiple such individual Broadband connections are aggregated and the subscriber is able to access interactive services including the Internet through this POP.
- (v) **'Quality of Service':** The term "Quality of Services" (QoS) is defined as "the collective effect of service performance which determines the degree of satisfaction of a user of the service indicating the performance of a broadband network and of the degree to which the network conforms to the stipulated norms".
- (w) **'Service Provider'** means a licensee of Internet Service, Basic Service, Unified Access Service and Cellular Mobile Service, Commercial VSAT Service etc. including Mahanagar Telephone Nigam Limited / Bharat Sanchar Nigam Limited., who is licensed to provide Internet service.
- (x) **'Time Consistent Busy Hour (TCBH)'**: The one hour period starting at the same time each day for which the average traffic of the resource group concerned is greatest over the days under consideration. ITU recommends analysis of 90 days to establish TCBH.
- (y) **'UASP'** means Unified Access Service Provider.

3. Benchmarks for Quality of Service (QoS) Parameters

The service providers shall meet the benchmarks for the Quality of Service parameters for Broadband as laid down below:-

Sl	QoS Parameters	Benchmarks	Averaged over a period of
i	Service Provisioning / Activation Time	100% cases in ≤ 15 working days (subject to technical feasibility). In all cases where payment towards installation charge & security deposit is taken and the Broadband connection is not provided within 15 working days, a credit at the rate of Rs.10/ per day, subject to a maximum of installation charge or equivalent usage allowance shall be given to the customer, at the time of issue of first bill.	
ii	Fault Repair / Restoration Time	<p>By next working day: > 90% and within 3 working days: 99%</p> <p>Rebate:</p> <p>(a) Faults Pending for > 3 working days and < 7 working days: rebate equivalent to 7 days of minimum monthly charge or equivalent usage allowance</p> <p>(b) Faults Pending for > 7 working days and ≤ 15 working days: rebate equivalent to 15 days of minimum monthly charge or equivalent usage allowance</p> <p>(c) Faults Pending for > 15 working days: rebate equivalent to one month of minimum monthly charge or equivalent usage allowance</p>	One month

iii	Billing Performance <ul style="list-style-type: none"> • Billing complaints per 100 bills issued • %age of Billing Complaints resolved • Time taken for refund of deposits after closure: 	< 2% 100% within 4 weeks 100% within 60 days	One month
iv	Response time to the customer for assistance	% age of calls answered by operator (Voice to Voice) Within 60 seconds > 60% Within 90 seconds > 80%	One month
v	Bandwidth Utilization/Throughput: a) Bandwidth Utilization i) POP to ISP Gateway Node [Intra-network] Link(s) ii) ISP Gateway Node to IGSP / NIXI Node upstream Link(s) for International connectivity b) Broadband Connection Speed (download)	<80% link(s)/route bandwidth utilization during peak hours (TCBH). If on any link(s)/route bandwidth utilization exceeds 90%, then network is considered to have congestion. For this additional provisioning of Bandwidth on immediate basis, but not later than one month, is mandated. Subscribed Broadband Connection Speed to be met >80% from ISP Node to User.	One month
vi	Service Availability / Uptime (for all users)	> 90% quarter ending June 2007; > 98% with effect from quarter ending September 2007 and onwards	One Quarter
vii	Packet Loss (for wired broadband access)	<1%	One month

viii	Network Latency (for wired broadband access) <ul style="list-style-type: none"> • User reference point at POP / ISP Gateway Node to International Gateway (IGSP/NIXI) <120 msec • User reference point at ISP Gateway Node to International nearest NAP port abroad (Terrestrial) <350 msec • User reference point at ISP Gateway Node to International nearest NAP port abroad (Satellite) <800 msec 		One month
ix	Customer perception of Services		One Quarter
(a)	% satisfied with the provision of service	>90%	
(b)	% satisfied with the billing performance	>90%	
(c)	% satisfied with help services	>90%	
(d)	% satisfied with network performance, reliability and availability	>85%	
(e)	% satisfied with maintainability	>85%	
(f)	% satisfied with Overall customer satisfaction	>85%	

(g)	% satisfied with Customer satisfaction with offered supplementary services such as allocation of static/fixed IP addresses, e-mail IDs etc.	>85%	
-----	---	------	--

4. Reporting Requirement

The service providers shall submit the Performance Monitoring Reports on the QoS benchmarks for all the parameters in the format to be prescribed by the Authority on Quarterly basis, ending 31st March, 30th June, 30th September and 31st December, but not later than 6 weeks from the end of the Quarter. The Authority may review from time to time the periodicity and the format of such report.

5. Registration of Demands for Broadband Connections

5.1 Service Providers, who intend to provide Broadband service, in a particular service area or exchange area/ locality/ city shall advertise and make public the Broadband availability plan at periodic interval of at least once in 6 months so that prospective customers can make registration.

5.2 In order to ensure that applications for Broadband connections are registered without any discrimination, the service provider shall register all demands for Broadband connections and give registration number to the prospective customer. If it is technically feasible to provide the Broadband connection on demand, the same shall be provided within the time frames indicated in the Regulation. In all other cases, waiting list shall be maintained and connections released in a non-discriminatory manner as per the waiting list.

6. Auditing

6.1 The service providers shall maintain complete and accurate records of Service Provisioning /Activation, Fault Repair/ Restoration, Billing Complaints, Response Time to the Customer for assistance, Bandwidth Utilization/ Throughput, Service Availability/Uptime, Packet Loss and Latency measurements.

6.2 Network performance parameters like Bandwidth Utilisation/Throughput including Broadband Connection Speed, Packet Loss and Latency shall be measured on sample basis by the Authority from time to time, directly or if need so arises, through an independent agency.

6.3 The Authority shall audit / inspect, either directly or through an independent agency, the records relating to the reporting of compliance to

the QoS parameters. The Authority, if it thinks fit, may require the service providers to get the reports submitted to the Authority audited, at its own cost, through independent and qualified agencies.

7. Customer Perception of Service

The Quality of Service parameter for Customer perception regarding Broadband service shall be measured through customer survey conducted by the Authority through an independent agency. The results of this survey may be made public for the information of the customers to generate healthy competition amongst service providers to improve service.

3. Broadband Connection Speed (download)

The service Providers shall make available a facility for measuring Broadband Connection Speed (download) at ISP node within a period of three months of coming into force of these Regulations.

9. Review:

The Authority, suo-moto or on reference from any affected party, or for good and sufficient reasons, may review and modify these regulations.

10. Interpretation:

In case of any doubt regarding interpretation of any of the provisions of these Regulations, the decision of the Authority shall be final and binding.

11. Explanatory Memorandum:

These Regulations contain at Annex - an Explanatory Memorandum to provide the background and reasons for the issuance of these regulations, detailed meaning of the various parameters and their measurement methods.

RAJENDRA SINGH, Secy.

[ADVT-III/IV/Exty/142/06]

ANNEX.

EXPLANATORY MEMORANDUM

BACKGROUND :

1. The Broadband Policy issued by the Government in October, 2004 provides for fixation of the Quality of Service standards for Broadband Service by TRAI. At the time of issue of the Broadband Policy, Broadband connections in India were of the order of 50,000 only. This has crossed 17 lakhs connections by August, 2006. Alongwith the increase in the numbers of customers, the numbers of consumer complaints pertaining to Broadband Services are also increasing. The analysis of complaints received by the Authority indicates the customers concern for fault repair, service provisioning, and network & billing related problems. To address customers' concern and to create conditions for consumer satisfaction, a need is, therefore, felt to fix the Quality of Service benchmarks for Broadband.

2. The Authority had undertaken public consultation by releasing a Consultation Paper on 23rd May, 2006 and comments of stakeholders were sought by 16th June, 2006. Open House Discussions with the stakeholders were held at Delhi on 28th June, 2006. After the Open House Discussions, a core group, consisting of representatives from COAI, AUSPI, ISPAI, BSNL, MTNL, VSNL, Spectranet and an independent Consultant, was formed to further deliberate on some of the issues relating to Quality of Service for Broadband.

3. The Authority considered the comments received from stakeholders during the consultation process and the deliberations of the core group while finalizing the Quality of Service norms for Broadband. The meaning of the various parameters, its measurement methodology and rationale for the Quality of Service Benchmarks is given below.

Objective of laying down Quality of Service Parameters:

4. The objective of laying down Quality of Service Parameters for Broadband service is to:
- i) Create transparency and monitorable standards in services through predetermined Quality of Service norms for Broadband which the service provider is required to provide and the user has a right to expect.
 - ii) Measure the Quality of Service for Broadband provided by the Service Providers from time to time and to compare them with the norms so as to assess the level of performance.
 - iii) Protect the interests of consumers of Broadband service and thus enhance consumer satisfaction.

MEANING OF THE QoS PARAMETERS & MEASUREMENT METHODOLOGY**(a) Service Provisioning/ Activation Time:**

5. The service provisioning/ activation time means the time taken from the date of receipt of an application to the date when the service is activated.

6. Core group, recommended that in case an advance payment of any sort, for installation or service provisioning, has been taken, then the service must be activated within 15 days. If this is not done, then the service provider must return the money to the customer. The service provisioning benchmark of 15 days has been prescribed accordingly.

7. Technically Non Feasible (TNF) cases such as unavailability of Broadband infrastructure/ equipment in the Area or Spare Capacity i.e. Broadband Ports including equipment to be installed at the customer premises for activating Broadband connection shall be excluded from the calculation of this parameter. Also, problems relating to customer owned equipment such as PC, LAN Card/USB Port and internal wiring or non-availability of such equipment shall be excluded from the calculation of this parameter.

(b) Fault Repair/ Restoration Time:

8. Fault Repair/ Restoration Time means the time taken to restore an existing customer's service to operational level from the time that a problem or fault is reported.

9. Only those complaints, which have been registered till the close of the business hours of the day, will be taken into account. Complaints registered after the business hours will be taken as being registered in the next day business hours. At the same time, faults due to the customer premises equipment which is owned by customer such as computer hardware and software including LAN card/USB Ports etc. shall be excluded from the measurement of performance against this benchmark, as the service provider is not directly responsible for these faults.

10. The benchmarks proposed for this parameter in the Consultation Paper was different from the benchmarks prescribed in these Regulations. This is mainly because during discussions with the core group members, it was felt that the benchmark for Fault Restoration Time given in the ISP licence agreement cannot be diluted. Accordingly, similar benchmarks have been prescribed in these Regulations for Fault Repair/ Restoration Time.

11. During consultation, the service providers, core group members and consumer organizations had accepted the proposal to give rebate/credit

for downtime, although there were different views regarding the quantum of rebate for downtime including provision for rebate of excess down time on the same principles as voice telephony services. In order to have uniformity in the QoS regulations, the Authority has prescribed rebates on the same principles as for basic service (wireline) for excessive downtime. In all cases where the fault is not rectified within 3 working days, rebate shall be given as per the provisions in Regulation 3 (ii).

(c) Billing Performance:

12. The percentage of bills resulting in a customer complaint indicates the billing performance.

$$\text{Billing complaints per } \frac{\text{Total number of disputed bills} \times 100}{100 \text{ bills issued}} = \frac{\text{Total number of bills issued during one billing cycle}}{\text{Total number of bills issued during one billing cycle}}$$

The benchmark for this parameter has been prescribed, in line with the proposal in the consultation paper and the views of the stakeholders. The Billing Performance parameters have been specified for online charging systems as well as for offline billing system. It also includes charging errors in preparation of bills by the service providers.

(d) Response Time to the customer for Assistance

13. The duration from the instant a call is made to helpline number and a ring back is received to the instant the human operator answers the calling user to provide the service requested.

14. The calculations shall be provided based on the percentage of calls answered within 60 seconds and within 90 seconds, averaged over a period of one month.

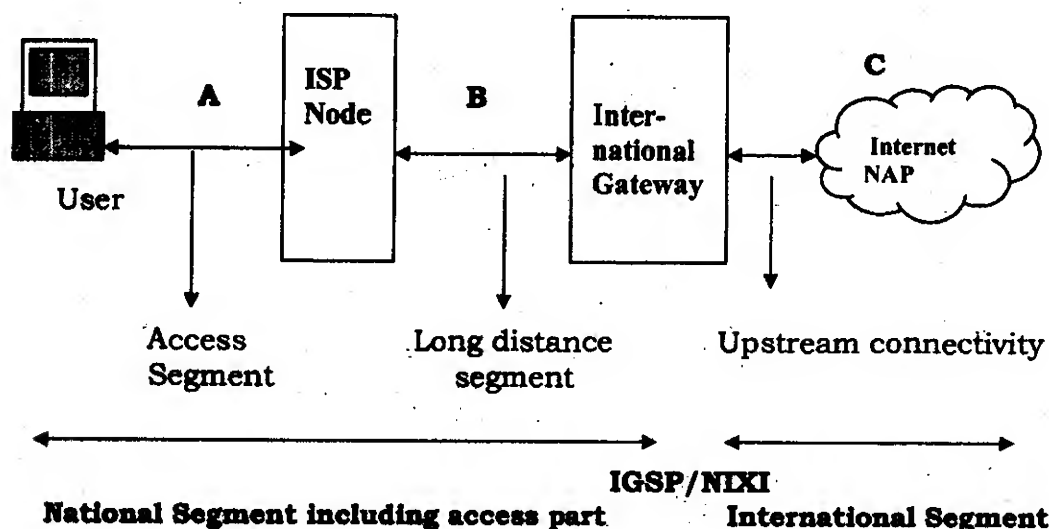
15. This parameter was not proposed in the Consultation Paper. But considering the fact that complaints/ service requests are normally made over on telephone, it is necessary to measure the effectiveness of the customer care helpline numbers. Only voice to voice calls to the customer care helpline/ call centre/ help desk numbers are included in the Regulation and this does not mean IVR response from the customer care centre of the service provider.

(e) Bandwidth Utilization/Throughput

16. During consultation process there were different suggestions regarding measurement of the parameter and in the core group discussions it was generally agreed that the benchmark proposed in the Consultation Paper was difficult to measure and implement. It was deliberated in the core group discussions and generally agreed that

measurement of the bandwidth utilisation for network links can be made using Multi Router Traffic Grapher (MRTG).

17. The Internet Service Provider could offer a good quality of service to the customers only if there is enough bandwidth in the Access segment, long distance segment and Overseas NAP segment. The Access segment is entirely managed and operated by the ISP. The broadband service can be provided through DSL, OFC, Cable TV Network, VSAT and Broadband Wireless Access (BWA) technologies. The national long distance segment is usually taken on lease from NLDOs/ UASPs and the Overseas NAP segment is generally provided by the ILDOs in the form of International Private Leased Circuit (IPLC) or Internet Leased Line (ILL). Therefore, enough bandwidth should be made available in all the three segments for ensuring good quality of service.



18. The Authority has considered the deliberations of the core group while fixing the benchmarks for this parameter and decided that the service providers are required to monitor the bandwidth utilization during Time Consistent Busy Hours (TCBH) for all network link(s)/route. ISPs/ Service Providers shall report to TRAI the bandwidth utilization (loading) of all the upstream links going to IGSP/ NIXI with Multi Router Traffic Grapher (MRTG). However, for local links/intra-network links the service provider need to report, only, exceptions having loading more than 80%. In case there is more than one link, then the average utilization of all the route links should not exceed 90% of loading level for a period of at least one month. The broadband service provider is required to make provision for additional bandwidth if the bandwidth utilization of the network links exceeds the 90% loading level for a period of at least one month. Average utilization of bandwidth in a route means utilization of bandwidth capacity on all the links of the route. For example, if there are 3 links consisting of one link of 34 Mbps, two links of 155 Mbps each, in a route from ISP gateway to IGSP then the total bandwidth available in the route

is 344 Mbps (34+155+155) and 90% of loading means bandwidth utilization of 309.06 Mbps.

Measurement Methodology for Link Bandwidth Utilization / Throughput

19. Both in Broadband access network/ Intra-network links and links to upstream service provider, the bandwidth utilization shall be monitored using Multi Router Traffic Grapher (MRTG). This is a tool to monitor the traffic load on network links. MRTG generates HTML pages containing images which provide a live visual representation of the traffic. It works on UNIX platforms and Windows NT. MRTG uses a highly portable Simple Network Management Protocol (SNMP) implementation to read the traffic counters of routers and creates graphs representing the traffic on the monitored network connections. These graphs can be embedded into web pages which can be viewed from any Web-browser. In addition to detailed daily view, MRTG also creates visual representations of the traffic over a period. The measurement for reporting purposes is to be made only on working days during TCBH.

(f) Broadband Connection Speed (download)

20. In the consultation paper under the proposed benchmark Bandwidth utilization/ throughput, it was proposed that "the bandwidth utilization between the user and the nearest serving ISP node during download shall not be less than 70% of the subscribed level for 95% of the time". Views of stakeholders are different such as: (i) proposed benchmark can be committed and achieved between the user and nearest ISP Node; (ii) the dependency of link utilization on the availability of the content/application to be supplied from the other end is one of the factors to be considered here and dependency is on the other end server, far end ISP link and far end ISP's upstream connectivity; (iii) beyond POP there is always a sharing of bandwidth and the effective throughput at any instant depends on the contention which increases manifold in the International domain; (iv) it is not possible to measure throughput as a historic measure; (v) it is not possible to establish that the traffic is less than 70% due to non-usage of the circuit, or less usage; (vi) any measurement has to be on current basis; and (vii) bandwidth can be effectively measured by a down-loaded server dedicated for this purpose.

21. The Authority has considered the views of the stakeholders while fixing the benchmarks for this parameter. This parameter has been prescribed to enable the users and service providers to measure the connection speed. As per Broadband Policy, the Broadband has been defined as "an always on data connection that has the capability of the minimum download speed of 256 kbps to an individual subscriber from the Point of Presence (POP) of the service provider where multiple such individual broadband connections are aggregated". In order to facilitate measurement of download speed from POP by the user independently, a

measurement facility is needed at each POP. However, it would be difficult for the Broadband service provider to install the measurement facility in each POP to facilitate the user to test independently the download speed. Therefore, service providers can install the facility at a central location or at an ISP Node. The measurement in this way shall include the intra-network links and loading of intra-network links may affect the speed measurement sometime. Therefore, keeping the reasonable loading level in intra-network links upto ISP Node, the benchmark has been prescribed that service providers shall ensure the speed of Broadband connection is >80% of the subscribed speed.

Measurement of Broadband Connection Speed (download)

22. The parameter can be measured on a sample basis by the user and service provider. The service providers need to install download speed measurement software in the Server at ISP Node to facilitate the user to measure independently the download connection speed through a web link. The facility shall be made available and the required procedure & information to facilitate such testing by the customer shall be made known to the customers by the service provider within a period of three months of coming into effect of these Regulations.

Data download speed =
$$\frac{\text{size of the test file (data) in ISP Server}}{\text{Transmission time required for error free transfer of the entire data}}$$

(g) Service Availability/ uptime:

23. Service availability/ uptime is the measure of the degree to which the Broadband access network including ISP Node is operable and not in a state of failure or outage at any point of time for all users. It also includes the upstream connectivity uptime. Therefore, it measures the total downtime of the network for all users, including the LAN Switches, Routers, Servers, e-mail facilities etc at ISP Node and connectivity to upstream service providers over a period of one quarter.

Service Availability =
$$\frac{(\text{Total operational hours} - \text{Total hours of service downtime}) \times 100\%}{\text{Total operational hours}}$$

During consultation, some of the stakeholders had suggested a lower benchmark for this parameter. However, the Authority has fixed the benchmark for this parameter, keeping in view the fact that Broadband being an always on connection the downtime should be minimal.

24. Downtime for the purpose of upgrading or routine maintenance of the network system shall be excluded from the calculation of the service availability/ uptime provided that users are informed in advance of any such up-gradation or maintenance action.

(h) Latency

25. During consultation process the general view was that the proposed benchmark of <90 msec for latency from User to IGSP Gateway is too inadequate. There were also suggestions that the measurement to be made on a sample basis and there should be a reference point for measurement. The reference point was discussed in the core group and the group considered reference points as User, ISP Node/POP and NIXI/IGSP nodes. Considering the fact that the latency measurement to NIXI/IGSP Gateway reference point is more holistic than measuring the latency for each component of the network, the Authority felt that latency in the national leg from the User (Reference Point) to International Gateway (IGSP/NIXI) shall be specified and decided that the benchmark shall be <120 msec, which is achievable.

26. The ISPAI also accepted that latency of 300 msec in the international link from NIXI Node/IGSP Gateway to the nearest NAP is reasonable. Since the measurement of latency for the international link to the nearest NAP port cannot be made by the Broadband service provider from IGSP, it is considered to measure the latency for international link from ISP Node, which is under the control of the service provider. As such, the benchmark will also include the latency from the ISP Node to the NIXI Node/IGSP Gateway. Considering this aspect, the Authority has decided that the latency for the terrestrial link from the ISP Node to the nearest NAP be < 350 msec. The core group and stakeholders have generally agreed to the proposal in the consultation paper for the latency for satellite media as <800msec and the same is accepted by the Authority.

(i) Packet Loss

27. On Packet loss, different views emerged during consultation process. Some stakeholders had raised doubt about measurement of packet loss, while some had agreed with the parameter proposed in the Consultation Paper. In the core group, industry representatives had proposed packet loss of <2%, while others had indicated that it is too lenient. Considering the International practices and the fact that benchmark of <2% is too lenient, the Authority has decided to retain the benchmark of <1% proposed in the consultation paper.

Packet Loss and Latency Measurement

28. **Packet Loss:** Packet loss is the percentage of packets lost to the total packets transmitted between two designated CPE/ Router Ports.

29. **Network Latency:** Latency is the measure of duration of a round trip for a data packet between specific source and destination Router Port/ Customer Premises Equipment (CPE).

30. **Packet Loss and Latency** Parameters indicate the quality of Broadband access network equipment including leased line resources used as well as the equipment at the ISP/ Service Provider Node. Being responsible to the customer for end to end QoS, the Broadband service provider needs to ensure that QoS is maintained on all the connected links. For this purpose, the service provider should negotiate Service Level Agreements (SLA) with the upstream service providers, i.e., leased line providers (NLD/UASP/BSO/IP-II) and IGSP/ILDO. There is a need to measure the packet loss and latency at different points using ping tests.

31. The Packet Loss and Latency parameters proposed are for wired Broadband access network only having Optical Fibre Technologies, Digital Subscriber Lines (DSL) on copper loop and Cable TV Network in the access network and terrestrial media in the national backbone. For the broadband wireless access (BWA), since the technology is evolving and implementation is at the nascent stage, no benchmark for packet loss and latency is proposed. The Authority would revisit this issue later.

32. The measurement will be made for Packet Loss and Latency by the service provider on a sample basis taking the Broadband customer (User) configuration as User Reference Test Point at ISP Node/ POP. This configuration shall have local loop, CPE, ADSL-router/modem or Cable modem and PC/Laptop. The PC/Laptop shall have a minimum configuration of Pentium – IV, Windows 2000 operating system/XP/ UNIX with 256 MB RAM, hard disk 40 GB which normally a broadband user is expected to have for getting broadband speed.

33. Minimum sample reference points for each service area shall be three in number or multiple reference points, if needed. The Packet Loss and Latency shall be measured from user reference points at ISP Node/ POP to IGSP/ NIXI Gateway location and also to the nearest NAP port abroad.

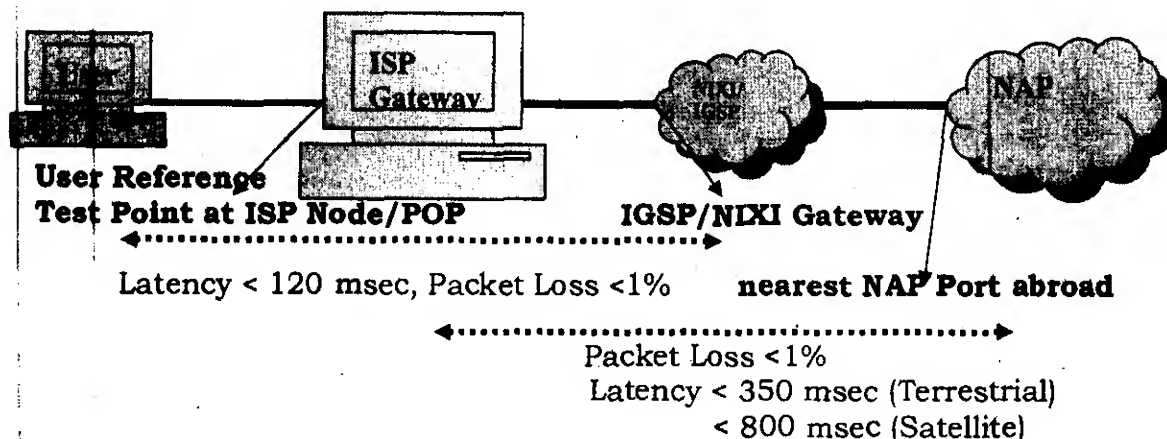
34. Ping Test will be generated during the time consistent busy hour (TCBH). For Ping test the defined Packet size shall be of 64 bytes. The test conducted on daily basis shall be averaged for a month and the result of the Ping Test to be indicated for the Packet Loss and Latency.

35. **Packet Loss Measurement** shall be done by computing the percent packet loss of 1000 pings (with acknowledgement for each previous packet received) of 64 byte packet each. This packet loss is the measurement of packet lost from Broadband customer (User) configuration/ User Reference Point at ISP Node/ POP to the IGSP/ NIXI Gateway and to the nearest NAP Port abroad.

36. **Latency Measurement** shall be done from user reference points at ISP Node/ POP to IGSP/ NIXI Gateway location and to the nearest NAP Port abroad. The round trip delay for the Ping packets from ISP premises

to the IGSP/ NIXI Gateway and to the nearest NAP port abroad will be measured by computing the delay for 1000 Pings of 64 bytes each, where pings are only sent subsequent to an acknowledgement being received for the same for the previous ping.

The following figure shows the various locations from where the packet loss and latency can be measured by the Service Providers on sample basis during TCBH:-



37. All the measurements of engineering standards such as Bandwidth Utilisation/Throughput, Packet Loss and Latency are to be carried out in the Time Consistent Busy Hour (TCBH) as specified by ITU-T.

(j) Static I.P. Address Allocation:

38. IP address allocation for Broadband users is normally done by dynamic allocation method on per session basis. Static/Fix IP address allocation is required for few applications as per the requirement of customer. During consultation process the stakeholders had generally opined that this should not form part of the QoS benchmarks for Broadband. Therefore, considering the views of the service providers and the normal practice followed, Static IP address allocation is not proposed for the QoS benchmarking criteria. But in case a Broadband customer desires to have one or more static IP addresses, it is expected to be made available by service provider as per normal commercial conditions.

(k) Customer Perception of Service:

39. This parameter has been prescribed to assess the customer perception of service.